

-----  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010117571      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-018822/\*199503\*

**Laminated plate of less heat expansion index - comprising laminating base plate obtd. by sintering sheet material of glass fibre with ceramic powder contained binder, with sheet of prepreg**

Patent Assignee: SHIN KOBE ELECTRIC MACHINERY (KOBE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 6305078	A	19941101	JP 9399921	A	19930427	199503 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9399921 A 19930427

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 6305078	A	3	B32B-018/00	

Abstract (Basic): JP 6305078 A

Mfr. comprises laminating a base plate obtd. by coating and sintering a sheet material of a glass fibre with a ceramic powder contg. an organic binder, with at least one sheet of prepreg obtd. by immersing a sheet of base material with a thermosetting resin and heat-pressing to form a laminate plate. The ceramic powder used includes zirconia, alumina, cordierite, spinel and cristobirite.

The organic binder includes an organic solvent-soluble binder e.g. polyvinyl butyral, cellulose acetate, cellulose acetate butylate and water-soluble binder e.g. polyvinyl alcohol, methyl cellulose and acrylic polymer. The base glass fibre sheet is mfd. from 200-400 yarns of a glass fibre yarn of 5-9 microns in diameter. The thermosetting resin used includes epoxy resin and phenolic resin e.g. a novlak resin.

USE/ADVANTAGE - The laminated sheet is composed of a ceramic plate and a thermosetting resin layer and has less heat expansion index and is capable of being processed mechanically.

Dwg.0/0

Derwent Class: A18; A21; A32; L02; P73

International Patent Class (Main): B32B-018/00

International Patent Class (Additional): B29C-043/18; B29K-105-06;

B32B-017/04; B32B-031/12

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-305078

(43)公開日 平成6年(1994)11月1日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 18/00	D	7148-4F		
17/04	A			
31/12		7148-4F		
// B 2 9 C 43/18		7365-4F		
B 2 9 K 105:06				

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-99921

(22)出願日 平成5年(1993)4月27日

(71)出願人 000001203

新神戸電機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 野田 雅之

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社内

(72)発明者 刈屋 憲一

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号 新神戸電機株式会社内

(54)【発明の名称】 積層板の製造法

(57)【要約】

【目的】セラミック系でありながら機械加工が可能で、平面方向の熱膨張係数が小さい積層板を製造する。

【構成】コージライト粉末80重量部とポリビニールアルコール20重量部を混合してガラス繊維基材に塗布し、焼成して0.2mm厚さのセラミック板(1)を製造する。また、エポキシ樹脂ワニス、を、ガラス繊維に樹脂量42重量%になるように含浸乾燥してプリプレグを製造する。前記セラミック板(1)とプリプレグを重ね、加熱加圧成形して積層板を製造する。

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
層構成					

プリプレグ  
 セラミック板(1)  
 セラミック板(2)

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】有機バインダを含有したセラミック粉末をシート状のガラス繊維基材に塗布して焼成した基板に、シート状基材に熱硬化性樹脂を含浸乾燥して得たプリブレグを少なくとも1枚重ね、加熱加圧成形することを特徴とする積層板の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、部品を表面実装するプリント配線板の基板として適した積層板の製造法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の高密度化にともなうて、これに組み込んで使用するプリント配線板は、高密度配線化、小径穴化、多層化の方向に進んでおり、プリント配線板への部品実装方式も挿入方式から表面実装方式に移行している。この部品の表面実装方式においては、リードレスチップキャリアやフリップチップなどのLSIや、抵抗、コンデンサなどの線膨張係数の小さい部品を、線膨張係数の大きいプリント配線板の表面に直接半田付けするため、熱ストレスによる半田接続部分のクラック発生が大きな問題となってきた。この問題を解消するために、石英ガラス繊維、アラミド繊維、グラファイト繊維、カーボン繊維などの線膨張係数が小さいあるいは負の値を示す補強繊維をシート状基材に使用した種々の積層板をプリント配線板の基板とすることやセラミック粉末を焼成したセラミック基板が提案されている。しかし、石英ガラス繊維を使用したものは、硬く、ドリル穴明けが非常にむずかしく高価である。アラミド繊維を使用したものは、穴明けを行なうと穴の内壁に繊維が残り、スルーホールメッキの障害になると同時に、耐湿性に問題がある。グラファイト繊維、カーボン繊維を使用したものは、繊維自体が導電性を有していることより、到底プリント配線板の基板としては使用できない。一方、セラミック基板は、熱膨張係数は小さいものの、焼成の際の寸法収縮のために、寸法精度が悪く、基板にひびが生じてしまうため大寸法の基板が製造できないばかりか、厚みが薄いと破損しやすく持ち運びができない。さらに、セラミック基板は、機械加工が困難である。ガラス繊維を含有するセラミック基板は、焼成の際の寸法収縮を抑制することができるが、ドリル穴明けや外形ルータ等の機械加工はやはり困難である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、セラミック系でありながら機械加工が可能で、平面方向の熱膨張係数が小さい積層板を製造することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明に係る積層板の製造では、有機バインダを含有したセラミック粉末をシート状のガラス繊維基材に塗布して焼成したセラミック基板に、シート状基材に熱硬化性樹脂を含浸乾燥して得たプリブレグを少なくとも1枚重ね、加熱加圧成形することを特徴とする。

有したセラミック粉末をシート状のガラス繊維基材に塗布して焼成する。この焼成したセラミック基板に、シート状基材に熱硬化性樹脂を含浸乾燥して得たプリブレグを少なくとも1枚重ね、加熱加圧成形することを特徴とする。

## 【0005】

【作用】有機バインダを含有したセラミック粉末をシート状のガラス繊維基材に塗布して焼成したセラミック基板は、ガラス繊維基材が補強材となり焼成時の収縮が抑制されるので、厚みが薄くて大寸法のセラミック基板とすることができる。このセラミック基板に、熱硬化性樹脂をシート状基材に含浸乾燥して得たプリブレグを重ねて加熱加圧成形することにより、積層板全体に占めるセラミック基板の割合を少なくすることができ、熱膨張係数を大きくせずに機械加工性をよくすることができる。

## 【0006】

【実施例】本発明に係る方法で使用するセラミック粉末は、特に限定するものではないが、例えば、ジルコニア、アルミナ、コーゾライト、スピネル、クリストバライトなどである。また、使用する有機バインダは、特に限定するものではないが、例えば、ポリビニールブチラール、酢酸セルロース、セルロースアセテートブチレート等有機溶剤に可溶のバインダや、ポリビニールアルコール、メチルセルロース、アクリル系ポリマ等の水溶性バインダであり、これらを単独で使用あるいは併用することができる。使用するシート状ガラス繊維基材は、5～9μm径のガラスフィラメントを200～400本より合わせて構成した糸を使用して、所定の打ち込み本数で織ったガラス織布が望ましい。通常、ガラス織布は、ヒートクリーニングにより脱脂してから使用する。ガラス繊維を構成するガラスの種類は、Eガラス、Tガラス、Qガラスが一般的であるが、特に限定するものではない。シート状ガラス繊維基材にカップリング剤処理を施しておくことによって、製造した積層板の電気特性が著しく向上する。熱硬化性樹脂を含浸乾燥するシート状基材は、特に限定するものではなく、ガラス織布、ガラス不織布、有機繊維不織布、さらにこれらの混抄不織布、混織布等である。また、前記熱硬化性樹脂は、特に限定するものではなく、一般的なエポキシ樹脂、ノボラックタイプあるいはレゾールタイプのフェノール系樹脂、ポリイミド、ポリエステル、ポリブタジエン、架橋された熱可塑性樹脂などである。なお、プリント配線板として難燃性を要求される場合には、ハロゲン化エポキシ樹脂を添加することはなんら差し支えない。必要に応じて、充填剤、着色剤などの各種添加剤も配合できる。積層板を加熱加圧成形するときには、金属箔を一体化することができる。使用する金属箔は、銅箔、アルミニウム箔、ニッケル箔等であり、導電性の良好な金属箔であれば種類、厚みとも特に限定しない。金属箔には、その接着面に予め必要により接着剤を塗布しておくことがで

きるが、接着剤としては、フェノール系、エポキシ系、ブチラール系、ポリエステル系、ポリウレタン系あるいはこれらの混合物などの接着剤を使用できる。以下、詳細に説明する。

【0007】《ガラス繊維基材入りセラミック板（1）の製造》コージライト粉末80重量部とポリビニールアルコール20重量部を混合し、これをガラス織布基材に塗布して、850℃程度の温度で1時間焼成した。焼成したセラミック板（1）の厚みは、0.2mmであった。《プリプレグの製造》ビスフェノールA型エポキシ樹脂（Ep-1001、エポキシ当量：500、油化シェル製）80重量部、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂（YDCN-704、エポキシ当量：210、東都化成製）20重量部、ジシアンジアミド4重量部、2-エチル-4-メチルイミダゾール0.2重量部をメチルエチルケトンに混合溶解しワニスを調整した。前記ワニスを、ガラス織布に樹脂量42重量%になるように含浸乾燥してプリプレグを作製した。

《セラミック板（2）の製造》コージライト粉末80重量部とポリビニールアルコール20重量部を混合したス

ラリー懸濁液を、シリコーン処理をしたポリエステルフィルム上にドクターブレードを用いて連続的に成形し、これを最高温度120℃で加熱して幅500mmのグリーンシートを作製した。このグリーンシートを1000℃で2時間焼成した。焼成したセラミック板（2）の厚みは、1.0mmであった。

《セラミック板（3）の製造》セラミック板（2）の製造に使用したスラリー懸濁液を同様に用いて、0.2mm厚さのセラミック板（3）を製造した。しかし、厚みが薄いため持ち運ぶ際に割れてしまった。

実施例1～3、比較例1～2

上記で用意したセラミック板（1）、プリプレグ、セラミック板（2）を用いて、これらを図1に示す層構成に積み重ね、その両側にテフロンフィルムを配置して、温度170℃、圧力20Kg/cm<sup>2</sup>で1時間加熱加圧成形して積層板を製造した。その特性を表1に示す。表1において、熱膨張係数は、積層板を構成しているガラス織布のたて方向で測定した。

【0008】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
熱膨張係数 (ppm/℃)	11	8	6	14	5
ドリル加工性	○	○～△	○～△	○	×

【0009】

ドリル加工性 ○：良好 △：可能 ×：不可能

【発明の効果】表1から明らかなように、本発明に係る方法で製造した積層板は、セラミック基板と熱硬化性樹脂層が複合しており、熱膨張係数が小さく、機械加工も

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例と比較例における積層板の層構成を示す説明図である。

【図1】

